

# **Kvantitativ, komparativ analyse av liggetider ved fire norske universitetssykehus**

Oppgave for medisinsk embetseksamen



Mathias Sonstad  
2011

## Forord

Denne oppgaven er skrevet som en obligatorisk prosjektoppgave ved profesjonsstudiet i medisin ved Universitetet i Oslo. Oppgavens omfang skal tilsvare 18 studiepoeng, og den skal leveres senest i studentens 11. semester. Veileder for oppgaven har vært Ivar Sønnebø Kristiansen, professor ved Avdeling for samfunnsmedisin ved Universitetet i Oslo.

Hovedformålet med prosjektoppgaven er å lage en kvantitativ, komparativ analyse av liggetider og kostnadseffektivitet på DRG-nivå (diagnoserelaterte grupper), ved de fire sykehusene Ullevål universitetssykehus, Haukeland universitetssykehus, St. Olavs hospital og UNN Tromsø.

Det er gjort mange forenklinger i analysen, så en viktig del av arbeidet med oppgaven har vært å diskutere/adressere disse forenklingene, og vurdere hvor mye dette har å si for påliteligheten/verdien av analysene.

Oppgaven er ikke laget med tanke på utgivelse/publisering, og er dermed ikke skrevet i en stram artikkelform. Med tanke på at funnene og analysene i oppgaven bygger på tallmateriale, er det heller fokusert på å forsøke å presentere dette på en mest mulig informativ og oversiktlig måte. Dette er blant annet gjort ved å inkludere tabeller fortløpende i oppgaven, med påfølgende kommentarer og diskusjoner.

Selve oppgaven er skrevet i Microsoft Word 2007. Tabellene og grafene er laget i Microsoft Excel 2007. Norsk er valgt som språk i oppgaven, da den vil ha interesse nesten utelukkende for norskspråklige lesere.

Det er gjort begrensninger og forenklinger i arbeidet med oppgaven, for at arbeidsmengde og oppgavens omfang skal falle innunder de retningslinjer som Universitetet i Oslo setter for prosjektoppgaven. En naturlig utvidelse av analysene ved et eventuelt videre arbeid bygget på oppgaven, vil være å inkludere flere helseforetak og/eller DRGer. Videre kan man se nærmere på andre typer besparingspotensialer, for eksempel ved å konvertere en del av døgnoppholdene til dagopphold, hurtigere utskrivning av pasienter som er meldt utskrivningsklare, men hvor hjemkommunen ikke kan ta imot dem etc. Dette vil imidlertid kreve at man får tilgang på sykehusenes egne datamaterialer, og ikke lenger bygger kun på offentlig tilgjengelige kilder.

Jeg vil takke min veileder Ivar Sønnebø Kristiansen for hjelp underveis i arbeidet.

Oslo, 23. mai 2011  
Mathias Sonstad

# **A quantitative, comparative analysis of length of stay at four different Norwegian University Hospitals**

In this paper we are exploring the differences in length of stay between some of the biggest hospitals in Norway, and the cost reductions which could be achieved if other hospitals reduced their length of stay to the level of the best hospital for each diagnosis-related group. The data used in the analyses are available to the general public through the Norwegian Patient Registry. We have compared data from Ullevål universitetssykehus, Haukeland universitetssykehus, St. Olavs hospital and UNN Tromsø, focusing on the 30 largest medical and surgical diagnosis-related groups.

There is a substantial variation between length of stay among the hospitals. When looking at costs, we find that it would be possible to reduce costs and save 356 million NOK when using estimated marginal costs, if all the four hospitals performed as well as the best hospital in each diagnosis-related group.

On the basis of the cost of a hospital bed we find that the total potential cost reduction for the four hospitals all together, is 688 million NOK. This is equal to 71.138 laying days or 229 beds.

This does not necessarily mean that the number of beds in the hospitals should be reduced, but may instead be used as a tool for reducing the waiting lists for medical treatment and intervention, thus reducing the waiting time for each patient.

# Innledning

Så langt vi vet, finnes det få offentlig tilgjengelige kvantitative, komparative undersøkelser av liggetider ved norske universitetsklinikker. Dette til tross for rekordstore helsebudsjetter, og stadig oppmerksomhet omkring budsjettoverskridelser. Det vil derfor være interessant å se om det finnes noen enkle, men potensielt informative, måter å undersøke effektiviteten ved utvalgte norske universitetssykehus.

Grunnidéen bak undersøkelsen er å se på hvor stor variasjon det er i lengde på sykehusopphold (liggetider) for de største medisinske og kirurgiske diagnoser ved de fire helseforetakene Ullevål universitetssykehus, Haukeland universitetssykehus, St. Olavs hospital og UNN Tromsø.

Datasettene som undersøkelsen bygger på, er offentlig tilgjengelige tall, primært fra Norsk pasientregister ([1]). Analysemetodene går ut på å ta for seg de 30 største DRGene, og se på forskjeller i liggetid på de forskjellige sykehusene. Dette er gjort både for kirurgiske og medisinske DRGer. Bakgrunnen for å kun konsentrere seg om de 30 største DRGene i hver kategori, er delvis at vi ønsker å gjøre analysene og tabellene så oversiktlige som mulig. Videre er det naturlig å anta at det i en eventuell endringsprosess vil være størst sannsynlighet for å lykkes med tiltak som settes inn i forbindelse med DRGer med stort volum.

Videre har vi gjort beregninger på hvilke besparingspotensialer som ligger der, hvis alle sykehusene forbedret seg til samme nivå som det av de fire sykehusene som har lavest liggetid, ofte betegnet "best i klassen". Her har vi forsøkt å beregne innsparingspotensialene på flere forskjellige måter, for å illustrere funnene best mulig. Dette blir bare anslag, og størrelsesordenen på antall senger eller kostnadsbesparelser, er vel så viktig som de eksakte tallene.

Oppgaven bygger på antagelsen at de fire sykehusene har pasientmasser som er like nok til at en slik sammenlignende analyse gir mening. For noen DRGer vil kanskje ikke dette gjelde, men vi tror allikevel at gruppene totalt sett er så homogene at trendene som kommer frem, gjenspeiler virkeligheten. Vi er uansett ute etter trender og størrelsesordenen på potensielle besparelser, fremfor å analysere hver enkelt DRG nøye.

Det er viktig å understreke at undersøkelsen bare tar for seg kvantitative mål for liggetider. Vi tar altså ikke stilling til eventuelle forskjeller i kvalitet på behandlingen som gis ved de fire sykehusene. Det eneste vi antar, er at behandlingen er god nok ved alle sykehusene for alle de utvalgte DRGene, slik at pasientene ikke vil lide ved en endring til samme liggetid som det sykehuset med kortest opphold. Vi tar heller ikke stilling til om eventuelle innsparinger bør resultere i kutt i antall senger, eller kortere køer, kvalitetsforbedring innenfor krevende diagnoser etc.

Når det gjelder implementering av funnene i form av konkrete forbedringsprosesser, ligger dette utenfor oppgavens målsetning. Det er likevel interessant å gjøre seg noen tanker omkring dette, og dette er gjort mot slutten av oppgaven.

Etter en vurdering av hvilke spørsmål som er mest relevante og interessante å besvare, gitt valgte informasjonskilder og metoder, har vi valgt å formulere følgende:

**Oppgavens forskningsspørsmål:** Hvor mye kan et sykehus årlig redusere kostnader, senger og personell ved å redusere liggetid til like godt som "best i klassen".

**Oppgavens hypotese:** Det er betydelige forskjeller i liggetid på de utvalgte sykehusene, og en analyse av disse vil kunne gi en indikasjon på hvilke innsparingspotensialer som eksisterer for hvert enkelt sykehus og samlet.

## Datainnsamling/metode

Undersøkelsen er basert på data fra Norsk Pasientregisters (NPR) rapportgenerator. Vi hentet ut alle kirurgiske og indremedisinske DRGer for hver av de fire sykehusene for 2008. DRGene ble rangert etter antall opphold, og vi valgte ut de 30 mest hyppige for henholdsvis kirurgiske og medisinske DRGer. For hver av disse ble det hentet ut gjennomsnittlige liggetider.

Vi ekskluderte dagopphold, poliklinikk og psykiatri.

Følgende kriterier ligger til grunn for uttrekk av tall til undersøkelsen fra Norsk Pasientregisters database:

- Undersøkelsen omfatter medisinske og kirurgiske opphold, dvs. opphold med medisinske og kirurgiske DRGer. Opphold som inneholder en operasjonsstuekreven prosedyre blir klassifisert som kirurgisk (jfr. NPRs definisjoner). NPR inneholder ikke informasjon om hvilken avdeling pasienten har ligget på. En pasient innlagt på kirurgisk enhet, men som av ulike årsaker ikke blir operert, vil i denne sammenheng klassifiseres som "medisinsk"
- I NPR er det en egen gruppe definert som "Andre DRGer", som i hovedsak inkluderer DRGer knyttet til nyfødte. Disse er ikke tatt med i oppgaven.
- Ved analyse av gjennomsnittlig liggetid for døgnpasienter er registreringspraksisen slik at dersom en innleggelse blir registrert som et døgnopphold og pasienten blir skrevet ut i løpet av samme dag som innleggelsen så beholder pasienten likevel status som døgnpasient. Dette fører til at enkelte døgnrelaterte DRGer kan oppnå en gjennomsnittlig liggetid på under én dag.

Kilde: [1]

Beregningen av innsparingspotensialer bygger på antagelsen om at man kan regne med at hver seng har 85% belegg, og at en sykehusseng koster fra 5.000 kr/seng/døgn til 3 MNOK/seng/år ([2], [3]).

Alle data ble behandlet i Microsoft Excel 2007.

For å se om fordelingen av rangeringer følger et annet mønster enn det man ville forventet ved tilfeldig fordeling, benyttes en kjikvadrattest i en 4x4 kontingenstabell.

## Resultater

I Tabell 1 har vi valgt ut de 30 største DRGene ved de utvalgte sykehusene, og da er 50% av de samlede kirurgiske oppholdene inkludert i utvalget. Andelen varierer imidlertid noe fra sykehus til sykehus, fra Ullevåls 58%, til 46% ved Haukeland og UNN.

Blant de vanligste kirurgiske DRGene dominerer ortopedi og hjerte/karkirurgi. I tillegg er keisersnitt, uten og med bidiagnoser, tredje og fjerde størst.

Det kan virke som det for enkelte DRGer er visse forskjeller i behandling og/eller kodepraksis i de ulike sykehusene. For eksempel er det så store variasjoner i fordelingen av pasienter innenfor diagnosene 112B, 112C, 112D, 112E og 112F (varianter av perkutan koronar intervensjon), at det kan være verdt å vurdere om det skyldes systematiske ulikheter i registreringen.

I Tabell 2, ser vi at "best i klassen" (markert med grønt for hver DRG) varierer for de ulike DRGene, men at det er noen tydelige tendenser. Ullevål Universitetssykehus har kortest gjennomsnittlig liggetid på 14 av de 30 største kirurgiske DRGene, deriblant 9 av de 11 største. Haukeland Universitetssykehus har lengst gjennomsnittlig liggetid (markert med rødt i tabellen) på 16 av de 30 største kirurgiske DRGene. Samtidig har Ullevål lengst liggetid på kun to kirurgiske DRGer, og Haukeland har kortest liggetid på kun to kirurgiske DRGer. UNN og St. Olavs hospital legger seg mellom disse to sykehusene, og er best i klassen i henholdsvis 10 og 4 DRGer.

Tabell 3 og 8 viser en enkel statistisk test på om fordelingen av rangeringene (fra 1 til 4) på de forskjellige sykehusene, er tilfeldig fordelt. Vi har altså for hvert sykehus talt opp hvor mange DRGer de har lavest liggetid, nest lavest, tredje lavest og fjerde lavest. Dette gir da et tall mellom 0 og 30 for hver rangeringsplass. Dette er satt inn i en 4x4-kontingenstabell, hvor det er gjort en kjkvadrattest. Denne viser at det er svært liten sannsynlighet (mindre enn 0,1%), for at fordelingen av rangering skal se ut som den gjør for de kirurgiske DRGene. Det ser altså ut til at forskjellen mellom rangering i liggetid mellom sykehus er større enn hva man ville vente ved tilfeldighet. Man finner videre at fordelingen av de medisinske DRGene ikke er signifikant forskjellig fra det man kan forvente ved en tilfeldig fordeling. Fravær av beviser er imidlertid ikke bevis for fravær av systematiske forskjeller i tallene, særlig ikke med en såpass lite sensitiv test.

Tabell 4 og Tabell 9 viser (for henholdsvis kirurgiske og medisinske diagnoser) et vektet og standardisert gjennomsnitt for liggetidene ved sykehusene. Standardiseringen gjøres ved å for hver DRG og hvert sykehus, dividere liggetiden med den laveste liggetiden for den DRGen. Vektingen er gjort etter hvor stor andel av det totale antall opphold i hele utvalget, som utgjøres av hver enkelt DRG. Det vektete gjennomsnittet, nederst i tabellen, fremkommer ved summasjon. Et hypotetisk sykehus som er best i klassen på alle DRGer ville slik endt opp med en verdi på 1,00. Tilsvarende vil et sykehus som gjennomført (på alle DRGer) har 50% lengre liggetid enn best i klassen ende opp med en verdi på 1,50. Det vektete gjennomsnittet sier altså noe om hvert enkelt sykehus' forbedringspotensial (og dermed muligheter for innsparinger) i forhold til det hypotetiske sykehuset som er best i klassen på alle 30 DRGene. Inkrementet for hver DRG er også inkludert i tabellen, men er vanskelig å sammenligne på tvers av sykehusene.

Tabell 5 viser at potensielle innsparinger er størst for Haukeland Universitetssykehus, med 13.627 liggedager/år. Deretter følger St. Olavs med 11.196 liggedager/ år, UNN med 6.558 liggedager/år. Ullevål har med sine 5250 liggedager/år det minste innsparingspotensialet, til tross for at de har høyest samlet antall opphold.

I Tabell 6 har vi (tilsvarende Tabell 1) valgt ut de 30 største medisinske DRGene. Da vil 45% av det totale antallet opphold være inkludert. Andelene varierer fra 50% ved UUS til 42% ved UNN.

Den suverent største DRGen er DRG 373 Vaginal fødsel uten bidiagnoser. Denne står for omtrent 10% av totalaktiviteten, dvs. ca 20% av utvalget. Derfor vil effektiv drift innenfor denne DRGen være viktig for resultatene av undersøkelsen. Ellers ser det ut til at de medisinske diagnosene er spredd mer i forhold til hvilke avdelinger og fagretninger som er representert, enn tilfellet er for de kirurgiske, hvor ortopedi og hjerte/karkirurgi dominerer.

For liggetider i de medisinske DRGene er bildet annerledes enn for de kirurgiske. Ser vi på Tabell 7, er kortest og lengst liggetid mye jevnere fordelt, og tendensene mindre tydelige. Spesielt legger vi merke til at Haukeland Universitetssykehus, som hadde færrest "best i klassen" innenfor kirurgi, har flest "best i klassen" innenfor medisin med sine 11. De har også færrest DRGer med høyest liggetid, med 4. UUS er best på 8 og dårligst på 10, St. Olavs hospital er best på 4, dårligst på 10, og UNN er best på 7 og dårligst på 6.

Tabell 10 viser at de potensielle innsparingene i liggedager innenfor medisinske DRGer på UUS, utgjør 8.086 dager. Tilsvarende tall for Haukeland universitetssykehus er 8.139 liggedager/år, for St. Olavs hospital 11.264 liggedager/år og for UNN Tromsø 7.378 liggedager/år.

Tabell 11 viser potensielle besparelser ved forbedring til "best i klassen" for både medisinske og kirurgiske DRGer for hvert av sykehusene. Vi ser at St. Olavs hospital og Haukeland Universitetssykehus har størst potensial, med henholdsvis 72 og 69 senger. Under forutsetning av at en sykehusseng koster ca 5.000 kroner/seng/døgn (marginalkostnader) ([2]), tilsvarer dette kostnadsbesparelser på 112 MNOK og 107 MNOK. Tilsvarende tall for UUS og UNN er henholdsvis 43 og 45 senger, eller 67 MNOK og 70 MNOK. DRG-produksjonen ved UNN er betydelig lavere på UNN enn på de andre sykehusene, slik at selv om tallene er forholdsvis lave, vil det utgjøre en større del av totalbudsjettet enn for eksempel ved UUS. Det samlede innsparingspotensialet blir altså 229 senger eller 356 MNOK.

Tabell 12 viser noen av de samme beregningene, men her har vi, i tråd med en rapport fra Sosial- og helsedirektoratet ([3]), antatt at kostnadene ligger på 3 MNOK/seng/år. Belegget er fortsatt antatt å være på 85%. Da blir de totale potensielle kostnadsbesparelsene blir da 129 MNOK/år for Ullevål universitetssykehus, 207 MNOK/år for Haukeland universitetssykehus, 217 MNOK/år for St. Olavs hospital og 135 MNOK/år for UNN. Totalt blir dette 688 MNOK/år.

Tabell 1. Antall sykehusopphold for de 30 hyppigst forekommende kirurgiske døgnopphold ved norske universitetsklinikker fordelt etter DRG og helseforetak

Antall opphold	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Totalt
DRG 112E PCI med AMI u/bk	599	385	456	345	1785
DRG 209A Primære proteseop i hofte/kne/ankel	295	251	660	230	1436
DRG 371 Keisersnitt u/bk	741	211	262	155	1369
DRG 370 Keisersnitt m/bk	612	317	324	92	1345
DRG 112C PCI uten AMI u/bk	343	357	138	461	1299
DRG 107C Koronar bypass med komplekse ledsagende	298	255	329	322	1204
DRG 359 Op på uterus/adn ved godartede sykdom u/bk	552	262	219	150	1183
DRG 215C Operasjoner på kolumna ekskl. spondylode	387	162	319	309	1177
DRG 112F PCI med AMI m/bk	418	337	226	186	1167
DRG 112D PCI uten AMI m/bk	328	108	490	180	1106
DRG 36B Større inngrep ved netthinnelesning	687	194	114	90	1085
DRG 219 Op på humerus & kne/legg/fot ekskl. knele	264	272	282	85	903
DRG 210 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	134	271	323	129	857
DRG 224 Op på humerus/albue/underarm ekskl. skuld	262	259	222	71	814
DRG 112B Perkutan ablationsbehandling for hjerte	183	387	191	43	804
DRG 63 Operasjoner på øre, nese, hals ITAD	276	317	128	55	776
DRG 36D Andre større inngrep på øyet	435	138	96	73	742
DRG 381 Spontan el. medik. utløst abort inkl. revis	305	241	60	125	731
DRG 115B Revisjon av pacemakerpulsgenerator eller	170	333	93	128	724
DRG 148 Større operasjoner på tynntarm & tykktar	197	244	164	116	721
DRG 167 Appendektomi uten kompliserende hovedtil	201	200	215	68	684
DRG 478 Karkirurgisk operasjon ITAD m/bk	128	228	211	103	670
DRG 104B Operasjoner på flere hjerteklaffer eller	151	221	181	112	665
DRG 483 Tracheostomi ekskl. for sykdom i ansikt, mu	306	126	103	85	620
DRG 222 Operasjoner på kneledd ekskl. proteseop u	273	84	180	79	616
DRG 75 Større thoraxop, visse op på perikard/tr	190	152	151	95	588
DRG 1E Annen kraniotomi unntatt ved traume	71	336	76	47	530
DRG 1A Intrakraniell operasjon for svulst i sen	158	152	139	64	513
DRG 227 Bløtdelsoperasjoner ITAD u/bk	68	133	165	120	486
DRG 211 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	168	148	117	36	469
Sum kirurgiske døgnopphold 30 største DRGer	9200	7081	6634	4154	27069
Andel 30 største kirurgiske DRGer av total	58 %	46 %	48 %	46 %	50 %
Totalt antall kirurgiske døgnopphold	15908	15303	13685	8997	53893



Tabell 2. Gjennomsnittlig antall liggedager per opphold for de 30 største kirurgiske DRGene

Liggedager per opphold	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Gjennomsnitt
DRG 112E PCI med AMI u/bk	1,5	3,0	3,4	3,1	2,6
DRG 209A Primære proteseop i hofte/kne/ankel	9,9	12,6	9,6	8,4	10,0
DRG 371 Keisersnitt u/bk	4,7	5,0	5,0	7,1	5,1
DRG 370 Keisersnitt m/bk	6,2	7,0	6,7	8,9	6,7
DRG 112C PCI uten AMI u/bk	1,4	1,8	2,2	1,6	1,7
DRG 107C Koronar bypass med komplekse ledsagende	8,0	12,6	10,7	12,0	10,8
DRG 359 Op på uterus/adn ved godartede sykdom u/bk	1,6	2,8	3,0	4,7	2,5
DRG 215C Operasjoner på kolumna ekskl. spondylode	6,0	6,1	2,9	3,4	4,5
DRG 112F PCI med AMI m/bk	2,1	4,7	5,3	5,1	3,9
DRG 112D PCI uten AMI m/bk	1,8	3,3	2,8	3,0	2,6
DRG 36B Større inngrep ved netthinnelesning	4,2	6,8	4,4	5,6	4,8
DRG 219 Op på humerus & kne/legg/fot ekskl. knele	5,7	6,9	4,5	3,4	5,5
DRG 210 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	12,2	12,9	12,7	7,1	11,8
DRG 224 Op på humerus/albue/underarm ekskl. skuld	2,4	4,2	2,5	2,2	3,0
DRG 112B Perkutan ablationsbehandling for hjerte	1,5	2,3	1,4	1,1	1,9
DRG 63 Operasjoner på øre, nese, hals ITAD	3,3	3,3	3,1	2,8	3,2
DRG 36D Andre større inngrep på øyet	4,2	5,4	3,4	4,5	4,3
DRG 381 Spontan eller medik. utløst abort inkl. revis	0,5	0,7	1,4	0,8	0,7
DRG 115B Revisjon av pacemakerpulsgenerator eller	3,8	3,8	5,1	4,2	4,0
DRG 148 Større operasjoner på tynntarm & tykktarm	17,0	16,9	16,7	23,0	17,8
DRG 167 Appendektomi uten kompliserende hovedtil	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0
DRG 478 Karkirurgisk operasjon ITAD m/bk	3,9	4,2	4,5	5,5	4,4
DRG 104B Operasjoner på flere hjerteklaffer eller	11,2	13,3	11,8	12,6	12,3
DRG 483 Tracheostomi ekskl. for sykdom i ansikt, mu	24,7	38,4	58,4	37,4	34,8
DRG 222 Operasjoner på kneledd ekskl. proteseop u	3,4	4,8	2,2	2,5	3,1
DRG 75 Større thoraxop, visse op på perikard/tr	9,9	12,3	9,7	9,6	10,4
DRG 1E Annen kraniotomi unntatt ved traume	13,0	6,7	10,6	10,9	8,5
DRG 1A Intrakraniell operasjon for svulst i sen	10,2	9,8	6,6	6,3	8,6
DRG 227 Bløtdelsoperasjoner ITAD u/bk	2,8	2,9	2,4	2,0	2,5
DRG 211 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	5,7	5,2	5,9	4,8	5,5

Grønt = Kortest liggetid

Rødt = Lengst liggetid

Tabell 3. Antall rangplasser fordelt på rangorden og universitetsklinikk for kirurgiske DRGer

Data, kontingenstabell, kirurgi					
	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	
Enere	14	2	4	10	30
Toere	4	7	15	4	30
Treere	10	6	4	10	30
Firere	2	15	7	6	30
	30	30	30	30	120
Chi-square = 38.4					
Degrees of freedom = 9					
Probability < 0.001					

Tabell 4. Gjennomsnitt av antall liggedager per opphold for hvert sykehus, vektet etter antall opphold per DRG, kirurgi. Inkrement for hver DRG fremgår i tabellen.

Vektet gjennomsnitt	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø
DRG 112E PCI med AMI u/bk	0,0651	0,1105	0,1584	0,1737
DRG 209A Primære proteseop i hofte/kne/ankel	0,0376	0,0528	0,1134	0,0554
DRG 371 Keisersnitt u/bk	0,0805	0,0314	0,0415	0,0558
DRG 370 Keisersnitt m/bk	0,0665	0,0501	0,0526	0,0319
DRG 112C PCI uten AMI u/bk	0,0373	0,0662	0,0328	0,1248
DRG 107C Koronar bypass med komplekse ledsagende	0,0324	0,0567	0,0664	0,1154
DRG 359 Op på uterus/adn ved godartede sykdom u/bk	0,0600	0,0647	0,0619	0,1050
DRG 215C Operasjoner på kolumna ekskl. spondylode	0,0857	0,0472	0,0481	0,0849
DRG 112F PCI med AMI m/bk	0,0454	0,1084	0,0873	0,1111
DRG 112D PCI uten AMI m/bk	0,0357	0,0284	0,1151	0,0717
DRG 36B Større inngrep ved netthinneløsning	0,0747	0,0444	0,0182	0,0291
DRG 219 Op på humerus & kne/legg/fot ekskl. knele	0,0476	0,0764	0,0558	0,0205
DRG 210 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	0,0253	0,0698	0,0879	0,0311
DRG 224 Op på humerus/albue/underarm ekskl. skuld	0,0304	0,0682	0,0372	0,0171
DRG 112B Perkutan ablationsbehandling for hjerte	0,0269	0,1115	0,0341	0,0104
DRG 63 Operasjoner på øre, nese, hals ITAD	0,0353	0,0541	0,0217	0,0132
DRG 36D Andre større inngrep på øyet	0,0587	0,0314	0,0145	0,0235
DRG 381 Spontan eller medik. utløst abort inkl. revisjon	0,0332	0,0433	0,0234	0,0429
DRG 115B Revisjon av pacemakerpulsgenerator eller	0,0188	0,0470	0,0190	0,0347
DRG 148 Større operasjoner på tynntarm & tykktarm	0,0218	0,0349	0,0247	0,0385
DRG 167 Appendektomi uten kompliserende hovedtil	0,0218	0,0307	0,0350	0,0179
DRG 478 Karkirurgisk operasjon ITAD m/bk	0,0139	0,0345	0,0370	0,0350
DRG 104B Operasjoner på flere hjerteklaffer eller	0,0164	0,0372	0,0288	0,0305
DRG 483 Tracheostomi ekskl. for sykdom i ansikt, mu	0,0333	0,0277	0,0367	0,0310
DRG 222 Operasjoner på kneledd ekskl. proteseop u	0,0465	0,0261	0,0271	0,0217
DRG 75 Større thoraxop, visse op på perikard/tr	0,0211	0,0273	0,0228	0,0229
DRG 1E Annen kraniotomi unntatt ved traume	0,0150	0,0475	0,0182	0,0184
DRG 1A Intrakraniell operasjon for svulst i sen	0,0279	0,0336	0,0220	0,0154
DRG 227 Bløtdelsoperasjoner ITAD u/bk	0,0105	0,0271	0,0298	0,0289
DRG 211 Op på bekken/hofte/femur ekskl. proteseop	0,0220	0,0228	0,0220	0,0087
Vektet snitt	1,1473	1,5117	1,3934	1,4206

Tabell 5. Antall liggedager innsparepotensiale for de 30 største kirurgiske DRGer, ved forbedring til best i klassen (av de fire sykehusene), fordelt på sykehus og DRG

Innsparingsptensiale ved forbedring til "best i klassen"	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø
DRG 112E PCI med AMI u/bk	0	591	883	559
DRG 209A Primære proteseop i hofte/kne/ankel	427	1035	780	0
DRG 371 Keisersnitt u/bk	0	53	63	363
DRG 370 Keisersnitt m/bk	0	234	154	251
DRG 112C PCI uten AMI u/bk	0	156	111	81
DRG 107C Koronar bypass med komplekse ledsagende	0	1174	893	1262
DRG 359 Op på uterus/adn ved godartede sykdom u/bk	0	316	310	462
DRG 215C Operasjoner på kolumna ekskl. spondylode	1182	508	0	128
DRG 112F PCI med AMI m/bk	0	892	731	570
DRG 112D PCI uten AMI m/bk	0	166	488	210
DRG 36B Større inngrep ved netthinneløsning	0	502	29	129
DRG 219 Op på humerus & kne/legg/fot ekskl knele	599	928	304	0
DRG 210 Op på bekken/hofte/femur ekskl proteseop	695	1573	1834	0
DRG 224 Op på humerus/albue/underarm ekskl skuld	39	499	55	0
DRG 112B Perkutan ablationsbehandling for hjerte	73	459	40	0
DRG 63 Operasjoner på øre, nese, hals ITAD	134	182	44	0
DRG 36D Andre større inngrep på øyet	353	283	0	82
DRG 381 Spontan el medik utløst abort inkl revis	0	35	50	28
DRG 115B Revisjon av pacemakerpulsgenerator eller	10	0	124	61
DRG 148 Større operasjoner på tynntarm & tykktar	66	47	0	731
DRG 167 Appendektomi uten kompliserende hovedtil	0	32	32	11
DRG 478 Karkirurgisk operasjon ITAD m/bk	0	64	134	166
DRG 104B Operasjoner på flere hjerteklaffer eller	0	473	115	162
DRG 483 Tracheostomi ekskl for sykdom i ansikt, mu	0	1725	3472	1078
DRG 222 Operasjoner på kneledd ekskl proteseop u	337	219	0	24
DRG 75 Større thoraxop, visse op på perikard/tr	41	400	3	0
DRG 1E Annen kraniotomi unntatt ved traume	451	0	299	197
DRG 1A Intrakraniell operasjon for svulst i sen	622	540	43	0
DRG 227 Bløtdelsoperasjoner ITAD u/bk	57	118	65	0
DRG 211 Op på bekken/hofte/femur ekskl proteseop	164	63	138	0
<b>SUM</b>	<b>5250</b>	<b>13267</b>	<b>11196</b>	<b>6558</b>

Tabell 6. Antall sykehusopphold for de 30 hyppigst forekommende medisinske døgnopphold ved norske universitetsklinikker fordelt etter DRG og helseforetak

Antall opphold	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Totalt
DRG 373 Vaginal fødsel u/bk	4322	3414	2322	1154	11212
DRG 183 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	568	1194	1046	399	3207
DRG 372 Vaginal fødsel m/bk	1124	1040	545	216	2925
DRG 89 Lungebetennelse & pleuritt > 17 år m/bk	594	879	520	287	2280
DRG 143 Bryst smerter	419	761	772	304	2256
DRG 243 Ryggglidelser, traumatiske tilstander & s	617	829	517	283	2246
DRG 125 Diagnostisk perkutan hjerte prosedyre u/	529	503	592	245	1869
DRG 82 Svulster i åndedretts systemet	458	577	467	317	1819
DRG 182 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	353	678	517	181	1729
DRG 184B Øsofagitt, gastroenteritt & diverse 0-17	608	574	257	55	1494
DRG 404 Lymfom & ikke-akutt leukemi u/bk	204	670	383	202	1459
DRG 25 Kramper & hodepine > 17 år u/bk	482	443	325	120	1370
DRG 467 Påvirkninger på helsetilstanden ITAD	448	336	301	250	1335
DRG 475 Sykdommer i åndedretsorganer med ventil	344	545	276	169	1334
DRG 14A Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	333	388	369	236	1326
DRG 172 Ondartede sykdommer i fordøyelsesorganen	245	392	437	173	1247
DRG 139 Hjerterytmier & ledningsforstyrrelser u	299	404	381	141	1225
DRG 98B Bronkitt og astma 0-17 år u/bk	404	510	233	43	1190
DRG 416 Sepsis ved sykdommer i HDG 18 > 17 år	241	469	240	186	1136
DRG 127 Hjertesvikt & ikke-traumatisk sjokk	344	368	265	149	1126
DRG 403 Lymfom & ikke-akutt leukemi m/bk	202	422	312	178	1114
DRG 35 Sykdommer i nervesystemet ITAD u/bk	254	334	293	182	1063
DRG 88 Kroniske obstruktive lungesykdommer	223	290	349	146	1008
DRG 316 Nyresvikt	267	312	210	196	985
DRG 140 Angina pectoris	223	265	192	270	950
DRG 14B Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	257	243	249	191	940
DRG 320 Infeksjoner i nyre & urinveier > 17 år	228	352	259	86	925
DRG 410A Kjemoterapi u/akutt leukemi som bidiagno	138	525	85	157	905
DRG 124 Diagnostisk perkutan hjerte prosedyre m/	292	333	195	74	894
DRG 239 Patologiske brudd & ondartede svulster i	174	458	177	78	887
Sum medisinske døgnopphold 30 største DRGer	15194	18508	13086	6668	53456
Andel 30 største kirurgiske DRGer av total	50 %	45 %	43 %	42 %	45 %
Totalt antall medisinske døgnopphold	30512	41039	30084	15923	117558

Tabell 7. Gjennomsnittlig antall liggedager per opphold for de 30 største medisinske DRGene

Liggedager per opphold	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Gjennomsnitt
DRG 373 Vaginal fødsel u/bk	3,1	2,7	3,2	3,5	3,0
DRG 183 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	1,4	1,6	2,0	1,9	1,7
DRG 372 Vaginal fødsel m/bk	4,0	4,0	4,3	5,2	4,1
DRG 89 Lungebetennelse & pleuritt > 17 år m/bk	8,5	7,5	8,1	8,4	8,0
DRG 143 Brystmerter	1,0	1,2	1,5	1,3	1,3
DRG 243 Rygglidelser, traumatiske tilstander & s	3,9	2,9	3,6	2,6	3,3
DRG 125 Diagnostisk perkutan hjerterprosedyre u/	1,7	1,9	3,2	1,6	2,2
DRG 82 Svulster i åndedrettssystemet	5,5	9,1	6,7	6,4	7,1
DRG 182 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	4,6	3,9	4,6	4,5	4,3
DRG 184B Øsofagitt, gastroenteritt & diverse 0-17	1,5	1,3	1,5	1,5	1,4
DRG 404 Lymfom & ikke-akutt leukemi u/bk	4,1	3,5	4,7	4,8	4,1
DRG 25 Kramper & hodepine > 17 år u/bk	2,4	2,1	2,2	2,1	2,2
DRG 467 Påvirkninger på helsetilstanden ITAD	1,1	1,5	1,9	1,9	1,5
DRG 475 Sykdommer i åndedretsorganer med ventil	10,5	11,0	12,1	10,3	11,0
DRG 14A Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	10,9	13,0	14,5	21,1	14,3
DRG 172 Ondartede sykdommer i fordøyelsesorganen	8,0	8,5	6,9	8,4	7,8
DRG 139 Hjerterytmier & ledningsforstyrrelser u	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3
DRG 98B Bronkitt og astma 0-17 år u/bk	2,0	2,3	2,2	1,8	2,2
DRG 416 Sepsis ved sykdommer i HDG 18 > 17 år	11,4	9,8	11,6	12,9	11,0
DRG 127 Hjertesvikt & ikke-traumatisk sjokk	8,6	5,7	7,8	6,5	7,2
DRG 403 Lymfom & ikke-akutt leukemi m/bk	9,3	8,7	10,8	10,6	9,7
DRG 35 Sykdommer i nervesystemet ITAD u/bk	2,7	2,4	2,2	2,4	2,4
DRG 88 Kroniske obstruktive lungesykdommer	6,0	3,9	4,4	4,6	4,7
DRG 316 Nyresvikt	8,3	8,3	7,4	5,6	7,6
DRG 140 Angina pectoris	2,1	2,1	2,5	2,0	2,2
DRG 14B Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	6,4	10,2	6,5	9,5	8,0
DRG 320 Infeksjoner i nyrer & urinveier > 17 år	7,7	6,0	7,5	6,6	6,9
DRG 410A Kjemoterapi u/akutt leukemi som bidiagno	1,6	1,2	0,8	1,2	1,2
DRG 124 Diagnostisk perkutan hjerterprosedyre m/	2,1	4,3	5,7	4,3	3,9
DRG 239 Patologiske brudd & ondartede svulster i	8,6	6,6	5,9	6,5	6,8

Grønt = Kortest liggetid

Rødt = Lengst liggetid

Tabell 8. Antall rangplasser fordelt på rangorden og universitetsklinikk for medisinske DRGer

Data, kontingenstabell, medisin					
	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	
Enere	8	11	4	7	30
Toere	9	8	5	8	30
Treere	3	7	11	9	30
Firere	10	4	10	6	30
	30	30	30	30	120
Chi-square = 12,8					
Degrees of freedom = 9					
Probability = 0.172					

Tabell 9. Gjennomsnitt av antall liggedager per opphold for hvert sykehus, vektet etter antall opphold per DRG, medisin. Inkrement for hver DRG fremgår i tabellen

Vektet gjennomsnitt	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø
DRG 373 Vaginal fødsel u/bk	0,3267	0,1845	0,2123	0,2261
DRG 183 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	0,0374	0,0720	0,1109	0,0787
DRG 372 Vaginal fødsel m/bk	0,0740	0,0568	0,0451	0,0423
DRG 89 Lungebetennelse & pleuritt > 17 år m/bk	0,0446	0,0475	0,0430	0,0483
DRG 143 Brystsmerter	0,0276	0,0480	0,0907	0,0582
DRG 243 Rygglidelser, traumatiske tilstander & s	0,0604	0,0499	0,0546	0,0424
DRG 125 Diagnostisk perkutan hjerteprosedyre u/	0,0380	0,0321	0,0911	0,0367
DRG 82 Svulster i åndedrettssystemet	0,0301	0,0514	0,0436	0,0555
DRG 182 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	0,0273	0,0366	0,0468	0,0315
DRG 184B Øsofagitt, gastroenteritt & diverse 0-17	0,0458	0,0310	0,0214	0,0095
DRG 404 Lymfom & ikke-akutt leukemi u/bk	0,0161	0,0362	0,0398	0,0417
DRG 25 Kramper & hodepine > 17 år u/bk	0,0370	0,0246	0,0265	0,0180
DRG 467 Påvirkninger på helsetilstanden ITAD	0,0295	0,0254	0,0413	0,0649
DRG 475 Sykdommer i åndedretsorganer med ventil	0,0230	0,0313	0,0247	0,0253
DRG 14A Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	0,0219	0,0250	0,0375	0,0689
DRG 172 Ondartede sykdommer i fordøyelsesorganen	0,0189	0,0263	0,0334	0,0317
DRG 139 Hjerterytmier & ledningsforstyrrelser u	0,0222	0,0218	0,0340	0,0236
DRG 98B Bronkitt og astma 0-17 år u/bk	0,0290	0,0356	0,0214	0,0064
DRG 416 Sepsis ved sykdommer i HDG 18 > 17 år	0,0184	0,0253	0,0215	0,0365
DRG 127 Hjertesvikt & ikke-traumatisk sjokk	0,0342	0,0199	0,0277	0,0257
DRG 403 Lymfom & ikke-akutt leukemi m/bk	0,0142	0,0228	0,0295	0,0323
DRG 35 Sykdommer i nervesystemet ITAD u/bk	0,0200	0,0197	0,0224	0,0297
DRG 88 Kroniske obstruktive lungesykdommer	0,0224	0,0157	0,0300	0,0257
DRG 316 Nyresvikt	0,0260	0,0248	0,0212	0,0294
DRG 140 Angina pectoris	0,0152	0,0148	0,0179	0,0405
DRG 14B Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	0,0169	0,0210	0,0194	0,0424
DRG 320 Infeksjoner i nyre & urinveier > 17 år	0,0195	0,0190	0,0250	0,0144
DRG 410A Kjemoterapi u/akutt leukemi som bidiagno	0,0174	0,0414	0,0065	0,0351
DRG 124 Diagnostisk perkutan hjerteprosedyre m/	0,0192	0,0363	0,0396	0,0223
DRG 239 Patologiske brudd & ondartede svulster i	0,0167	0,0275	0,0135	0,0129
Vektet snitt	1,1496	1,1243	1,2923	1,2567



Tabell 10. Antall liggedager innsparringspotensiale for de 30 største medisinske DRGer, ved forbedring til best i klassen (av de fire sykehusene), fordelt på sykehus og DRG

Innsparringsptensiale ved forbedring til "best i klassen"	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø
DRG 373 Vaginal fødsel u/bk	1710	0	1214	940
DRG 183 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	0	200	585	182
DRG 372 Vaginal fødsel m/bk	0	41	177	262
DRG 89 Lungebetennelse & pleuritt > 17 år m/bk	618	0	317	262
DRG 143 Brystmerter	0	127	413	83
DRG 243 Rygglidelser, traumatiske tilstander & s	782	244	513	0
DRG 125 Diagnostisk perkutan hjertereprosedyre u/	76	145	946	0
DRG 82 Svulster i åndedrettssystemet	0	2060	568	291
DRG 182 Øsofagitt, gastroenteritt & diverse >17å	245	0	374	113
DRG 184B Øsofagitt, gastroenteritt & diverse 0-17	118	0	30	11
DRG 404 Lymfom & ikke-akutt leukemi u/bk	140	0	474	263
DRG 25 Kramper & hodepine > 17 år u/bk	165	27	44	0
DRG 467 Påvirkninger på helsestanden ITAD	0	143	256	196
DRG 475 Sykdommer i åndedretsorganer med ventil	57	357	490	0
DRG 14A Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	0	809	1327	2425
DRG 172 Ondartede sykdommer i fordøyelsesorganen	286	647	0	263
DRG 139 Hjerterytmier & ledningsforstyrrelser u	45	0	76	20
DRG 98B Bronkitt og astma 0-17 år u/bk	67	269	84	0
DRG 416 Sepsis ved sykdommer i HDG 18 > 17 år	381	0	412	564
DRG 127 Hjertesvikt & ikke-traumatisk sjokk	993	0	556	125
DRG 403 Lymfom & ikke-akutt leukemi m/bk	119	0	646	329
DRG 35 Sykdommer i nervesystemet ITAD u/bk	113	69	0	36
DRG 88 Kroniske obstruktive lungesykdommer	458	0	172	99
DRG 316 Nyresvikt	721	830	378	0
DRG 140 Angina pectoris	16	19	85	0
DRG 14B Spesifikke karsykdommer i hjernen ekskl	0	931	29	587
DRG 320 Infeksjoner i nyrer & urinveier > 17 år	404	0	406	59
DRG 410A Kjemoterapi u/akutt leukemi som bidiagno	104	199	0	64
DRG 124 Diagnostisk perkutan hjertereprosedyre m/	0	722	690	159
DRG 239 Patologiske brudd & ondartede svulster i	468	301	0	46
<b>SUM</b>	<b>8086</b>	<b>8139</b>	<b>11264</b>	<b>7378</b>

Tabell 11. Potensielle besparelser i antall senger, forutsatt 85% belegg, og i MNOK, ved bruk av marginalkostnader beregnet til 5000 kr/seng/døgn

	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Sum
Innsparingspotensial i liggedager, kirurgi	5250	13267	11196	6558	36271
Innsparingspotensial i liggedager, medisin	8086	8139	11264	7378	34867
Samlet antall liggedager	13336	21407	22460	13936	71138
Samlet antall senger	43	69	72	45	229
Samlet innsparingspotensial	67 MNOK	107 MNOK	112 MNOK	70 MNOK	356 MNOK

Tabell 12. Potensielle besparelser i antall senger, forutsatt 85% belegg, og i MNOK, ved bruk av samlede kostnader på 3 MNOK/seng/år

	Ullevål universitetssykehus	Haukeland universitetssykehus	St. Olavs hospital	UNN Tromsø	Sum
Innsparingspotensial i liggedager, kirurgi	5250	13267	11196	6558	36271
Innsparingspotensial i liggedager, medisin	8086	8139	11264	7378	34867
Samlet antall liggedager	13336	21407	22460	13936	71138
Samlet antall senger	43	69	72	45	229
Samlet innsparingspotensial	129 MNOK	207 MNOK	217 MNOK	135 MNOK	688 MNOK

## Diskusjon

### Statement

Denne undersøkelsen viser at det er betydelig variasjon i liggetid for vanlige typer sykehusopphold. Dersom hvert sykehus for hver DRG kunne endre seg til å ha samme liggetid som "best i klassen", ville de totale besparelser bli i størrelsesordenen 229 senger eller 356-688 MNOK per år.

### Metode – styrker og svakheter ved valgt metode. Alternative metoder som kunne vært valgt

Oppgaven er en ren kvantitativ analyse, og tar ikke stilling til eventuelle forskjeller i kvaliteten på behandlingen pasientene får. Vi antar at behandlingen ved de fire utvalgte sykehusene er god nok innenfor alle de utvalgte DRGene.

Alle tall i oppgaven er hentet fra offentlig tilgjengelige kilder. Alle liggetider er hentet fra Norsk Pasientregisters rapportgenerator slik den ligger tilgjengelig på Helsedirektoratets hjemmesider:

[http://www.helsedirektoratet.no/norsk\\_pasientregister](http://www.helsedirektoratet.no/norsk_pasientregister)

Tallene ble hentet ut 10. desember 2010, og er kun bearbeidet for å gi en oversiktlig fremstilling av de relevante dataene. Det har ikke vært mulig å etterprøve påliteligheten til tallene som oppgis. Tallene fra norsk pasientregister benyttes imidlertid av både offentlige og private aktører i mange forskjellige sammenhenger, så det er grunn til å anta at oppfølgingen og etterretteligheten fra norsk pasientregisters side, er god.

Rapportgeneratoren kan brukes til å hente ut forskjellige målevariable. De to som er valgt her, er antall opphold, og gjennomsnittlig liggetid per opphold. Antall opphold brukes for å vurdere hvilke diagnoserelaterte grupper (DRGer) som skal inkluderes i analysen, og gjennomsnittlig liggetid per opphold brukes som måleparameter for å vurdere sykehusene opp mot hverandre.

Videre er det kun fokusert på kirurgiske og medisinske døgnopphold. Dagopphold og polikliniske konsultasjoner er altså holdt utenfor. Dette er gjort fordi det kun er de utvalgte oppholdene som egner seg til en analyse hvor gjennomsnittlig liggetid per opphold er den viktigste måleparameteren. Analysen er begrenset til de 30 største kirurgiske og de 30 største medisinske DRGene (målt i antall opphold for de fire helseforetakene sett under ett). Dette er gjort for at resultatene skal kunne fremstilles oversiktlig i tabeller av egnet størrelse. Det er også grunn til å anta at eventuelle effektiviseringsgevinster er enklere å hente ut på DRGer av en viss størrelse, slik at det er naturlig å fokusere på disse. Tallene for gjennomsnittlig liggetid per opphold vil også være mer pålitelig for de store DRGene.

Sykehusene som er inkludert i analysen, er Ullevål universitetssykehus HF, Haukeland universitetssykehus, St. Olavs hospital og UNN Tromsø. Disse er valgt som følge av en antagelse om at de har et relativt likt pasientgrunnlag, slik at en kvantitativ, komparativ analyse gir mening. Videre er dette store helseforetak i norsk sammenheng (målt i DRG-produksjon), slik at det ved store forskjeller i liggetider, vil være betydelige besparingspotensialer, fordi produksjonsvolumet er stort.

Tidsperioden som er valgt for analysen, er hele året 2008. Årsaken til dette er opprettelsen av Oslo Universitetssykehus fra 1. januar 2009. Det er vanskelig å vite hvilken påvirkning dette har hatt på sammensetningen av DRGer og endringer i prosedyrer, praksis og effektivitet ved Ullevål

Universitetssykehus HF i tiden etterpå. Det er imidlertid sannsynlig at driften i en overgangsperiode vil være endret, og at tallene dermed ikke vil være representative. Poenget med analysen er i denne omgang å anslå hvor store besparingspotensialer som finnes ved normal drift, og i denne sammenheng vil ikke analysen forringes nevneverdig av at 2008-tallene benyttes, og ikke 2009-tallene, som er de nyeste tilgjengelige.

Det er flere potensielle feilkilder i tallene. For det første kan feil i koding oppstå som følge av mangel på kunnskap. Noen sykehus har egne kodere, som bare har dette som ansvarsområde, mens andre sykehus har valgt andre løsninger. Det er klart at en som bare driver med koding, vil kunne være mer presis og ha bedre oversikt over alle muligheter og nyanser, enn en som har dette kun som en liten del av sitt arbeid. Videre er det mulig at forskjeller i faglige vurderinger ved de ulike sykehusene gjør at den samme pasienten ville endt opp med ulik koding på forskjellige sykehus. Det er også gjort undersøkelser som har vist signifikant endring i antall opphold med bidiagnoser for gitte DRGer, etter at innsatsstyrt finansiering ble innført. Det er vel naturlig å anta at mekanismen her er at økte pengeoverføringer for opphold med bidiagnoser, skaper et incentiv for å plassere en større andel av oppholdene i denne kategorien.

Det er svært vanskelig å beregne/estimere kostnadsbesparelser på redusert antall liggedøgn. Garåsen et al ([2]) har gjort en beregning på marginalkostnaden ekskludert kapitalkostnader for et liggedøgn ved St. Olavs hospital i Trondheim. Siste beregning ble gjort i 2011, og viste en marginalkostnad på 5000 kr/seng/døgn. Dette vil trolig være det beste anslaget når reduksjonene er små. Det er imidlertid ikke gitt at det samme gjelder når reduksjonene ligger i størrelsesordenen 43-72 senger. Da vil man trolig kunne kutte mer enn bare de inkrementelle kostnadene ved et ekstra opphold. Dr. Grethe Aasved, daværende direktør for samfunnskontakt i Pfizer AS, oppgir i rapporten "Silotenkning i helsebudsjettene" ([3]), utgitt av Helsedirektoratet i juni 2007, at en seng ved et sykehus i Norge koster 3 MNOK/år. Videre kan man erfaringsmessig bare regne med et belegg på 85%, selv ved et effektivt driftet sykehus. Legger man disse tallene til grunn for beregningene, blir de samlede potensielle kostnadsbesparelsene betydelig større, totalt 688 MNOK for de fire sykehusene (se tabell 12).

Uansett er kanskje det viktigste for et sykehus å vurdere antall senger som kan reduseres. Sykehusene kan lett relatere seg til tallene, og det er også slik at når det blir stor nok reduksjon i antall senger til at det tilsvarer en hel post, kan man oppnå kostnadsbesparelser som er større enn de rene marginalkostnadene for hvert opphold. Dette kommer av reduksjon i administrasjonskostnader, arealbruk etc.

Selv om det ikke er noen optimal test, har vi gjort en statistisk test for å vurdere om den interne rangeringen av sykehusene innenfor de utvalgte DRGene, er tilfeldig fordelt (tabell 3 og tabell 8). Denne testen vil ha høy spesifisitet, men meget lav sensitivitet. I praksis vil dette bety at testen kan gi en klar indikasjon på at tallene ikke er tilfeldige, men egner seg dårlig for å utelukke det samme. Det er imidlertid så langt man kan komme, når variansen i liggetid innenfor den enkelte DRG for hvert sykehus er ukjent.

## Egne funn

Det kan være flere forklaringer på forskjellene i liggetid som vi finner. Først må man vurdere om det kan være tilfeldige variasjoner. Variansen for tallene er imidlertid ikke tilgjengelig, og det gjør dette arbeidet vanskelig. Antallet opphold og de dels relativt store forskjellene i liggetid, gjør imidlertid en ren tilfeldig fordeling mindre sannsynlig. Den statistiske testen viser at det for kirurgiske DRGer er meget usannsynlig at fordelingen av rangeringer er tilfeldig, men at det ikke kan utelukkes for de medisinske DRGene.

Noen av forskjellene vil trolig også komme av at antagelsene våre om likhet i pasientgrunnlaget, ikke alltid holder. Det er mulig at det for noen av DRGene er forskjeller i befolkningsgrunnlaget og/eller funksjonen til de ulike sykehusene. Vi tror allikevel at antagelsene gjelder for de fleste DRGene, og at forskjellene forårsakes av systematiske forskjeller som er konsistente over tid.

Denne undersøkelsen tar bare for seg de 30 største kirurgiske og medisinske DRGene. Dette betyr at de totale potensielle kostnadsbesparelser er vesentlig større. Disse er imidlertid vanskeligere å realisere i en eventuell implementeringsprosess, da antall opphold blir færre og færre nedover listen.

## Vurdering av hvert enkelt sykehus

Ullevål universitetssykehus har gjennomgående lave liggetider, sammenlignet med de andre sykehusene, både innenfor kirurgi og medisin. Dette ser vi ved at de har lavest liggetid ved 14 av de 30 største kirurgiske DRGene, og 8 av de 30 største medisinske. Vi ser altså at de ved bruk av denne målemetoden skiller seg mer ut i positiv retning på kirurgisk aktivitet enn medisinsk. I tabell 4 og 9, som viser de vektete normaliserte gjennomsnittlige liggetidene, ser vi imidlertid at de kommer helt likt ut, målt i forhold til et hypotetisk sykehus som hadde den laveste liggetiden i utvalget for hver DRG. Ullevål universitetssykehus ligger da samlet sett omtrent 15% over dette hypotetiske sykehuset, både innenfor kirurgi og medisin. På grunn av forskjeller i aktivitet (samlet antall liggedager), blir antallet liggedager som kan spares inn ved en endring til samme liggetid som dette sykehuset større innenfor medisin. Man ender opp med 5.250 dager innenfor kirurgi og 8.086 dager innenfor medisin, totalt 13.336. Regner man med 85% sengebelegg tilsvarer dette omtrent 43 senger. Dette er det laveste tallet for de utvalgte sykehusene, til tross for at aktiviteten innenfor de utvalgte diagnosene er betydelig høyere enn hos UNN Tromsø og St. Olavs hospital, og nesten like høy som Haukeland universitetssykehus.

Haukeland universitetssykehus har et litt annet bilde. De har lengst liggetid på 15 av 30 DRGer innenfor kirurgi, men kortest liggetid innenfor 11 DRGer innenfor medisin. Dette gjør at de faktisk ligger lengst unna det nevnte hypotetiske sykehuset innenfor kirurgi, med 51% høyere gjennomsnitt, men ligger nærmest innenfor medisin, med sine drøye 12%. Dette gjenspeiles i tallene for potensielle besparelser i liggedager, hvor man får 13.267 dager innenfor kirurgi og 8139 dager innenfor medisin, totalt 21.407 liggedager. Med 85% sengebelegg tilsvarer dette omtrent 69 senger.

St. Olavs hospital har nest lavest standardisert gjennomsnittlig liggetid for kirurgiske DRGer, 39% over det teoretiske minimum av tverrsnittet av de utvalgte sykehusene. Dette er imidlertid betydelig høyere enn Ullevål universitetssykehus 14%, og bare så vidt lavere enn UNN på 42%. Innenfor medisinske DRGer ender St. Olavs hospital på 29% over minimum, høyest blant de fire sykehusene. Denne tendensen kan man også se ved at St. Olavs hospital har høyest liggetid innenfor 10 av de 30 utvalgte medisinske DRGene. Sykehuset ender opp med 11.196 potensielle innsparte liggedager innenfor kirurgi, og 11.264 innenfor medisin, totalt 22.460 liggedager. Med 85% sengebelegg tilsvarer dette 72 senger.

UNN Tromsø har lavest liggetid på 10 av 30 utvalgte kirurgiske DRGer. Allikevel ender de opp med nest høyest normalisert gjennomsnittlig liggetid, 42% over teoretisk minimum. Dette henger blant

annet sammen med at sykehuset har lavest liggetid på mange av de minst hyppige DRGene i utvalget, men lengst liggetid for noen av de hyppigste. Innenfor medisinske DRGer har UNN Tromsø lavest liggetid innenfor syv DRGer og høyest innenfor seks. Sykehuset ender opp med normalisert gjennomsnittlig liggetid på 25% over teoretisk minimum. Dette er nest høyest i utvalget. UNN Tromsø har et innsparingspotensial på 6.558 dager innenfor kirurgi og 7.378 dager innenfor medisin, totalt 13.936 dager.

### **Muligheter for implementering**

Når mulighetene for å implementere funnene i undersøkelsen i en endringsprosess, ligger dette utenfor oppgavens formål. Vi ønsker bare å undersøke hvor stort potensialet er, både i antall senger, og i kroner under ulike forutsetninger. Det er allikevel verdt å presisere at de potensielle kostnadsbesparelsene samlet sett blir ganske store, og at dette er penger som da kan allokere til annen pasientbehandling. Det er heller ingenting som sier at disse gevinstene må realiseres i kostnadskutt, innsparte liggedøgn kan også benyttes til å redusere ventelister, kvalitetsforbedring innenfor behandlingen innenfor krevende diagnoser etc. Poenget i denne undersøkelsen er bare å undersøke hvor store forskjeller det er, og oppfordre til en tankeprosess omkring hvorfor det er sånn.

### **Drøfting i forhold til andre undersøkelser**

Som nevnt innledningsvis, kjenner vi ikke til at det er gjort noen offentlig tilgjengelige undersøkelser omkring samme tema som behandles her. Dette betyr ikke nødvendigvis at det ikke gjøres, men at dette er noe som i så fall behandles internt på sykehusene. Det blir uansett vanskelig å sammenligne våre resultater med noe annet som er undersøkt tidligere.

## Konklusjoner

Oppgavens forskningsspørsmål handlet om hvor store kostnadsbesparelser de utvalgte sykehusene kunne oppnå ved å redusere liggetid til "best i klassen". Dette har vi undersøkt, og endte opp med til sammen 71.138 liggedøgn for de fire sykehusene. Dette tilsvarer 229 senger, og en kostnadsbesparelse på 356-688 MNOK, avhengig av hvilke antagelser man legger til grunn.

Hypotesen vår var at det finnes betydelige forskjeller i liggetid, og det har vi også funnet. Manglende tilgang på variansen innenfor hver DRG på hvert enkelt sykehus, gjør at det er utfordrende å gjøre statistiske tester på tallene. Vi har benyttet en test som har god spesifisitet, men lav sensitivitet.

Denne viser at det innenfor de kirurgiske DRGene er signifikante forskjeller i liggetid, men man finner ikke signifikante forskjeller innenfor de medisinske DRGene. Den lave sensitiviteten gjør imidlertid at man ikke kan konkludere med at det ikke finnes forskjeller i liggetidene. Hver enkelt DRG består av så mange opphold, og forskjellene er såpass store, at vi mener det er sannsynlig at varianstallene ville vist at forskjellene innenfor medisinske DRGer ikke er tilfeldige variasjoner.



## Kilder

- [1] Norsk pasientregister ( [http://www.helsedirektoratet.no/norsk\\_pasientregister](http://www.helsedirektoratet.no/norsk_pasientregister) )
  
- [2] ” Eldre pasienter i sykehus eller i intermediæravdeling i sykehjem – en kostnadsanalyse”  
(H Garåsen J Magnussen R Windspoll R Johnsen)  
[http://tidsskriftet.no/index.php?seks\\_id=1647601](http://tidsskriftet.no/index.php?seks_id=1647601)
  
- [3] ” Silotenkning i helsebudsjettene”  
(Dr. Grethe Aasved)  
[http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/diverse/silotenkning\\_i\\_helsebudsjettene\\_74828](http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/diverse/silotenkning_i_helsebudsjettene_74828)